



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 44 33 150 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**G 01 D 13/22**  
G 01 D 11/28  
G 12 B 11/04

②1 Aktenzeichen: P 44 33 150.9  
②2 Anmeldetag: 17. 9. 94  
④3 Offenlegungstag: 21. 3. 96

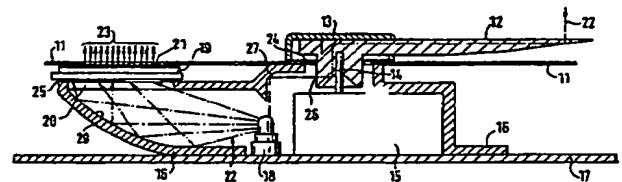
DE 44 33 150 A 1

⑦1 Anmelder:  
Moto Meter AG, 71229 Leonberg, DE

⑦2 Erfinder:  
Holzapfel, Jan, 71696 Moeglingen, DE; Lang, Klaus,  
72663 Grossbottlingen, DE; Oréans, Derk, Dipl.-Ing.  
(FH), 71229 Leonberg, DE; Ewald, Georg, 71287  
Weissach, DE

⑤4 **Anzeigeeinstrument mit einem beleuchteten Zeiger**

⑤7 Es wird ein Anzeigeeinstrument mit einem beleuchteten, beweglichen Zeiger vorgeschlagen, der eine Lichteinkopplungsstelle aufweist, in die Licht (22) von einer Lichtquelle (18), welche sich in einem Gehäuse (16) befindet, eingekoppelt wird. Die Lichteinkopplungsstelle (26) befindet sich dabei innerhalb des Gehäuses (16).



DE 44 33 150 A 1

## Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einem Anzeigeeinstrument mit einem beleuchteten Zeiger nach der Gattung des Hauptanspruchs. Aus der DE-OS 29 13 139 ist ein Anzeigeeinstrument mit einem beleuchteten Zeiger bekannt, wobei eine lichtleitende Platte unter dem Zeiger angeordnet ist, in die Licht aus einer Lampe eingekoppelt wird. Die lichtleitende Platte leitet das Licht von der Lampe zur Zeigernabe, wo es in den Zeiger eingekoppelt wird. Der Zeiger fungiert hier ebenfalls als Lichtleiter und lenkt das in ihn geleitete Licht zu einem Betrachter hin ab. Der Zeiger ist außerdem auf einer Welle gelagert, die zu einem den Zeiger drehbar antreibenden Zeigerantriebswerk geführt ist.

## Vorteile der Erfindung

Das erfindungsgemäße Anzeigeeinstrument mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat den Vorteil, daß kein Lichtleiter zusätzlich zum Zeiger vorgesehen werden muß, um das den Zeiger beleuchtende Licht in den Zeiger einzukoppeln. Das Gehäuse dient hierbei als Lichtkammer und führt das Licht zur Lichteinkopplungsstelle des Zeigers hin. Dadurch entsteht der weitere Vorteil, daß die Welle zwischen dem Zeigerantriebswerk und dem Zeiger sehr kurz gehalten werden kann, wodurch das Zeigerverhalten aufgrund der verringerten Auswirkungen der Zeiger- und Wellenelastizität auf das Zeigerantriebswerk und somit die Anzeigegenauigkeit verbessert wird.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im Hauptanspruch angegebenen Anzeigeeinstruments möglich.

Die Anordnung des Zeigerantriebswerks zusammen mit der Lichtquelle in einem gemeinsamen Gehäuse führt zu dem Vorteil, daß kein separates Gehäuse für das Zeigerantriebswerk vorgesehen werden muß, um dieses vor Umwelteinflüssen zu schützen. Außerdem wird so die Anordnung einer Durchführung der Welle durch das Gehäuse für die Lichtquelle vermieden, was einem verringerten Aufwand gleichkommt.

Weist das Gehäuse Reflexionsflächen auf, die das Licht zur Lichteinkopplungsfläche hin reflektieren, so wird dadurch in vorteilhafter Weise die Menge des durch die Lichteinkopplungsstelle in den Zeiger eintretenden Lichts erhöht.

Die Beschichtung des Gehäuses mit einer reflektierenden Schicht erhöht noch einmal die zur Beleuchtung des Zeigers verfügbare Lichtmenge.

Es besteht der weitere Vorteil, daß weitere Lichtquellen eingespart werden, wenn die Lichtquelle gleichzeitig zusätzlich der Beleuchtung einer über einer Aussparung angeordneten LCD-Anzeige dient.

Die Anordnung einer Streufolie unterhalb der LCD-Anzeige verbessert die Gleichmäßigkeit der Ausleuchtung der LCD-Anzeige.

Reflexionsflächen im Gehäuse, welche das Licht zur Aussparung hin reflektieren, erhöhen die unterhalb der LCD-Anzeige zu deren Beleuchtung vorhandene Lichtmenge.

Die Anordnung einer lichtundurchlässigen Kappe auf dem Zeiger auf dessen der Betrachterebene zugewandten Seite bietet den Vorteil, daß das den Zeiger beleuch-

tende Licht nur aus der Zeigerfahne und nicht aus dessen Nabe austritt, wodurch die Ablesbarkeit des Anzeigeeinstruments verbessert wird.

## Zeichnung

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 ein Anzeigeeinstrument mit Zeiger,

Fig. 2 ein Anzeigeeinstrument mit Zeiger und LCD-Anzeige.

In der Fig. 1 ist ein Anzeigeeinstrument dargestellt, bei dem auf einer Grundplatte 17 ein Zeigerantriebswerk 15 angeordnet ist. Aus dem Zeigerantriebswerk 15 ragt eine Welle 14, auf der ein Zeiger 12 aufgesteckt ist. Der Zeiger umfaßt dabei eine Nabe, die auf der Welle 14 steckt und eine Zeigerfahne, welche einstückig mit der Nabe ausgebildet ist. Über dem Bereich der Nabe ist eine Kappe 13 auf den Zeiger 12 aufgesteckt. Seitlich des Zeigerantriebswerks 15 ist auf der Grundplatte 17 eine Lichtquelle 18 angeordnet. Die Lichtquelle 18 und das Zeigerantriebswerk 15 sind gemeinsam von einem Gehäuse 16 umschlossen, welches gleichfalls auf der Grundplatte 17 befestigt ist. Das Gehäuse 16 weist an seiner Oberseite eine Öffnung auf, durch die die Welle 14 zusammen mit der Nabe des Zeigers 12 ragt. Zwischen dem Zeiger 12 und der Oberseite des Gehäuses 16 ist ein Zifferblatt 11 angeordnet, das im Bereich der Nabe des Zeigers 12 eine erste Aussparung 24 aufweist, durch die die Nabe des Zeigers 12 ragt. Der untere, innerhalb des Gehäuses 16 liegende Bereich der Nabe des Zeigers 12 dient als Lichteinkopplungsstelle 26. Das Gehäuse 16 weist an seiner Innenseite im Bereich über der Lichtquelle 18 eine Reflexionsfläche 27 auf, die so geneigt ist, daß das an ihr reflektierte Licht zur Lichteinkopplungsstelle 26 des Zeigers 12 gelenkt wird. Zusätzlich weist das Gehäuse 16 auf der Reflexionsfläche 27 eine reflektierende Schicht 28 auf. Das in den Zeiger durch die Lichteinkopplungsstelle 26 eingekoppelte Licht 22 wird von der Nabe zur Zeigerfahne geleitet und in der Zeigerfahne zu einer Betrachterebene hin abgelenkt.

Der innerhalb des Gehäuses 16 liegende Raum um die Zeigernabe und damit auch die Lichteinkopplungsstelle 26 werden von der Lichtquelle 18 beleuchtet und das von ihr abgestrahlte Licht 22 mittels der Wandungen des Gehäuses 16 und vor allem der Reflexionsfläche 27 zur Lichteinkopplungsstelle 26 hin geleitet. Innerhalb des Zeigers 12 erfolgt eine Weiterleitung des eingekoppelten Lichts 22 zur Betrachterebene. Die Kappe 13 dient dabei der Vermeidung der Abstrahlung von Licht 22 im Bereich der Zeigernabe. Die reflektierende Schicht 28 dient einer Verstärkung der Reflexion zur Lichteinkopplungsstelle 26 hin. Das Gehäuse ist dabei lichtundurchlässig ausgebildet und verhindert gleichzeitig das ungewollte Austreten des Lichts 22 der Lichtquelle 18 und das Eintreten von Schmutz in das Gehäuse 16. Da das Zeigerantriebswerk 15 gleichfalls im Gehäuse 16 angeordnet ist ist auch dieses vor Umwelteinflüssen geschützt.

In der Fig. 2 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel für ein Anzeigeeinstrument mit einem beleuchteten, beweglichen Zeiger dargestellt. Dabei wurde die Numerierung aus der Fig. 1 beibehalten. Das hier dargestellte Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von der Anordnung aus Fig. 1 dadurch, daß das Gehäuse 16 zusätzlich eine wei-

tere Aussparung 20 aufweist, über der eine LCD-Anzeige 19 angeordnet ist. Das Zifferblatt 11 bedeckt dabei die LCD-Anzeige 19 und weist oberhalb des Anzeigebereichs der LCD-Anzeige 19 eine das Licht 23 der LCD-Anzeige 19 passieren lassenden Durchbruch 21 auf. Auf ihrer Unterseite weist die LCD-Anzeige 19 außerdem eine Streufolie 25 auf. Das Gehäuse 16 ist dabei so geformt, daß es eine weitere Reflexionsfläche 29 aufweist, an der ein Teil des Lichts 22, welches von der Lichtquelle 18 ausgesandt wird, zur weiteren Aussparung 20 hin reflektiert wird. Außerdem ist die Reflexionsfläche 27 nicht mit einer reflektierenden Schicht 28 versehen.

Die Lichtquelle 18 beleuchtet somit zum einen über die Reflexionsfläche 27 die Lichteinkopplungsstelle 26 und zum anderen über die Reflexionsfläche 29 die LCD-Anzeige 19. Das auf der Streufolie 25 auftreffende Licht 22 der Lichtquelle 18 durchdringt dabei die LCD-Anzeige 19 zum Teil, wodurch die Ablesbarkeit der LCD-Anzeige 19 insbesondere bei Dunkelheit verbessert wird. Das von der Lichtquelle 18 in die Zeigernabe über die Lichteinkopplungsstelle 26 eingekoppelte Licht 22 tritt aus dem Zeiger 12 aus und dient gleichfalls der besseren Sichtbarkeit des Zeigers 12 bei der Anzeige von Werten auf dem Zifferblatt 11. Auch hier kann eine reflektierende Schicht 28 vorgesehen werden.

durch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (16) wenigstens eine weitere Reflexionsfläche (29) aufweist, die das Licht zur Aussparung (20) hin reflektiert.

8. Anzeigeeinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Zeiger (16) auf der der Betrachterebene zugewandten Seite eine lichtundurchlässige Kappe (13) aufweist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

#### Patentansprüche

1. Anzeigeeinstrument mit einem beleuchteten, beweglichen Zeiger aus einem lichtleitenden, transparenten Material, der eine Lichteinkopplungsstelle aufweist, an der von einer Lichtquelle ausgestrahltes Licht in den Zeiger einkoppelbar ist, welches im für dieses Licht als Lichtleiter fungierenden Zeiger geführt und zu einer Betrachterebene hingelenkt wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Zeiger (12) über einem Gehäuse (16) beweglich angeordnet ist und daß der Zeiger (12) teilweise in das Gehäuse ragt (16), so daß die Lichteinkopplungsstelle (26) des Zeigers (12) im Gehäuse (16) liegt, und daß die Lichtquelle (18) in dem Gehäuse (16) angeordnet ist und dessen Innenraum sowie die Lichteinkopplungsstelle (26) beleuchtet.

2. Anzeigeeinstrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Zeiger (12) über eine Welle (14) drehbar gelagert ist, die von einem Zeigerantriebswerk (15) antreibbar ist und daß das Zeigerantriebswerk (15) gleichfalls im Gehäuse (16) angeordnet ist.

3. Anzeigeeinstrument nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (16) wenigstens eine Reflexionsfläche (27) aufweist, die das Licht zur Lichteinkopplungsstelle (26) hin reflektiert.

4. Anzeigeeinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (16) innen mit einer reflektierenden Schicht (28) versehen ist.

5. Anzeigeeinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß auf der der Betrachterebene zugewandten Seite des Gehäuses (16) eine LCD-Anzeige (19) angeordnet ist, die durch eine Aussparung (20) mittels der Lichtquelle (18) gleichfalls beleuchtbar ist.

6. Anzeigeeinstrument nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß unter der LCD-Anzeige (19) eine Streufolie (25) angeordnet ist.

7. Anzeigeeinstrument nach Anspruch 5 oder 6, da-

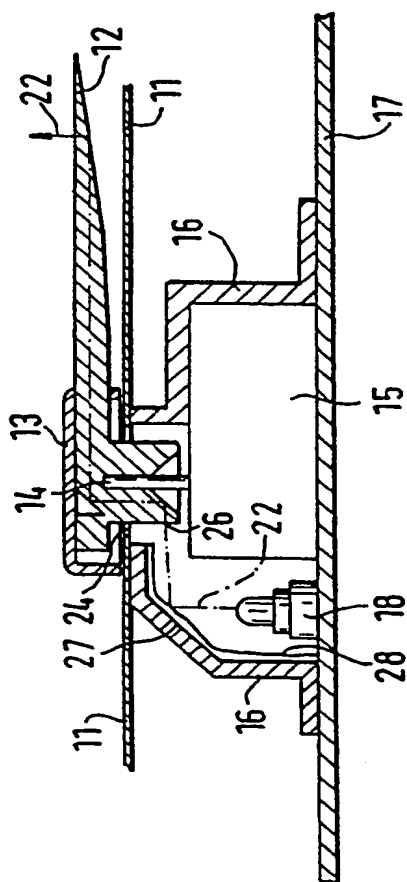


Fig. 1

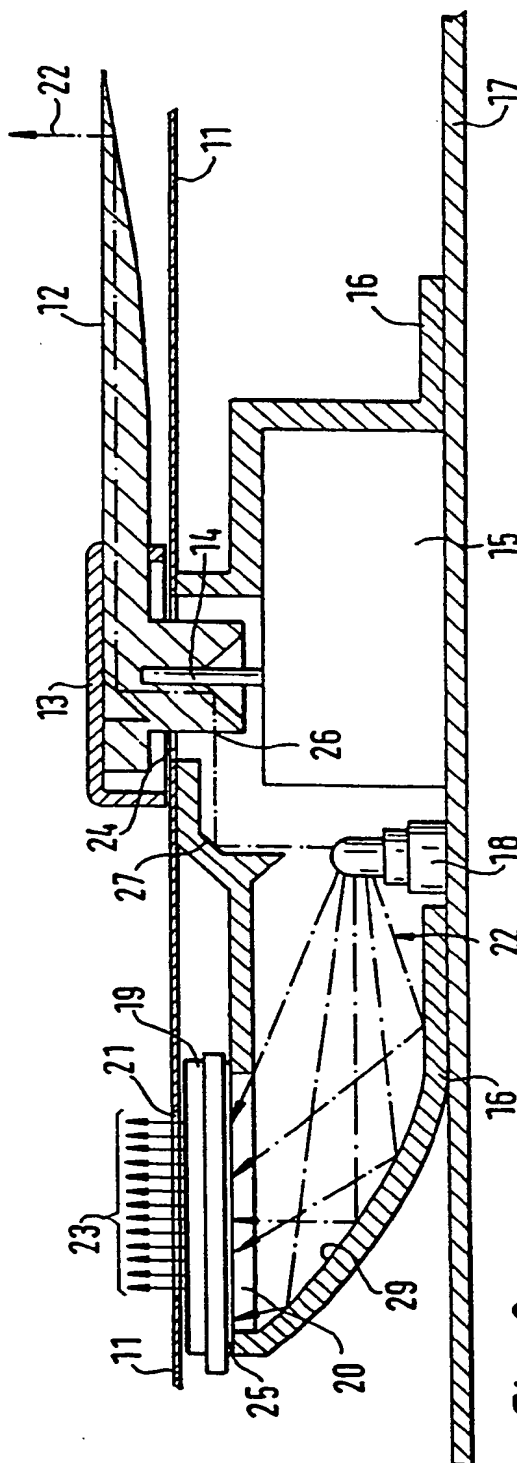


Fig. 2